

2/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010931933 **Image available**
WPI Acc No: 1996-428883/ 199643
XRPX Acc No: N96-361248

Active matrix liq.-crystal display device for e.g. computer, word processor, television - includes square array and glass substrates with substantially corresp. side edges but with different length dimensions i.e. array substrate front edge longer than glass substrate front edge

Patent Assignee: TOSHIBA KK (TOKE)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8211377	A	19960820	JP 9517578	A	19950206	199643 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9517578 A 19950206

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8211377	A		7	G02F-001/1333	

Abstract (Basic): JP 8211377 A

The device (1) has a liq.-crystal panel (100) which includes a nematic liq.-crystal (400) supported by a square array substrate (200) and a square glass substrate (300). The drive voltage of the liq.-crystal panel is supplied from a drive circuit.

The side edges of the two substrate substantially correspond to each other. The front edge of the array substrate is longer since the front edge of the glass substrate is chamfered.

ADVANTAGE - Reduces poor connection of substrate and drive circuit in LCD with narrow frame; improves mfg. yield. Provides LCD with reduced power consumption.

Dwg.1/7

Title Terms: ACTIVE; MATRIX; LIQUID; CRYSTAL; DISPLAY; DEVICE; COMPUTER; WORD; PROCESSOR; TELEVISION; SQUARE; ARRAY; GLASS; SUBSTRATE; SUBSTANTIAL; CORRESPOND; SIDE; EDGE; LENGTH; DIMENSION; ARRAY; SUBSTRATE; FRONT; EDGE; LONG; GLASS; SUBSTRATE; FRONT; EDGE

Index Terms/Additional Words: LCD

Derwent Class: P81; T04; U14; W03

International Patent Class (Main): G02F-001/1333

International Patent Class (Additional): G02F-001/1339; G02F-001/1345

File Segment: EPI; EngPI

2/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05255877 **Image available**
LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS PRODUCTION

PUB. NO.: 08-211377 [JP 8211377 A]
PUBLISHED: August 20, 1996 (19960820)
INVENTOR(s): NAKANO HIROTAKA
APPLICANT(s): TOSHIBA CORP [000307] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 07-017578 [JP 9517578]
FILED: February 06, 1995 (19950206)
INTL CLASS: [6] G02F-001/1333; G02F-001/1339; G02F-001/1345
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)
JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R096 (ELECTRONIC MATERIALS -- Glass Conductors)

ABSTRACT

PURPOSE: To decrease the connection defects of electrode substrates and driving circuit parts and to form a liquid crystal display device like a narrower picture frame by respectively chamfering both outer sides of a pair of substrates having the external shape ends nearly flush with each other and both inner and outer sides of the substrate end faces on the side of larger outside dimensions.

CONSTITUTION: The first array long end face 203-1 and first array short end face 205-1 of the array substrate 200 of the active matrix type liquid crystal display device 1 exist in the positions outer than the first counter long end face 303-1 and first counter short end face 305-1 corresponding to a counter substrate 300 and these inner sides and outer sides are respectively chamfered in order to be electrically connected to X-TABs 501-1, ..., 501-4 and Y-TABs 505-1, 505-2. The second array long end face 203-2 and second counter long end face 303-2 having the external shape ends substantially flush with each other are chamfered respectively only on the outer sides. Similarly, the second array short end face 205-2 and second counter short end face 305-2 are also chamfered only on the respective outer sides.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-211377

(43) 公開日 平成8年(1996)8月20日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1333	5 0 0		
	1/1339	5 0 5		
	1/1345			

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-17578

(22) 出願日 平成7年(1995)2月6日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 中野 博隆

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会
社東芝姫路工場内

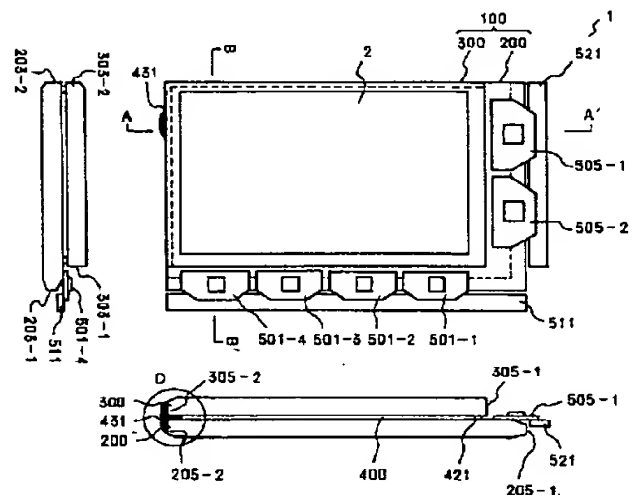
(74) 代理人 弁理士 則近 憲佑

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【構成】 この発明の液晶表示装置は、略四角形状の第1電極基板と略四角形状の第2電極基板との間に挟持される液晶材料を含む液晶パネルと、液晶パネルに駆動電圧を供給する駆動回路部とを備え、第1電極基板と第2電極基板とは外形端が実質的に一致し且つ外端辺側が面取りされて成る端面を少なくとも一組以上含み、外形端が大きい第1電極基板または第2電極基板の各端面の内外辺はそれぞれ面取りされて成る。

【効果】 この発明によれば、狭縁縁化が達成され、しかも電極基板と駆動回路部との接続不良が軽減され、製造歩留まりを向上することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 略四角形状の第1電極基板と略四角形状の第2電極基板との間に挟持される液晶材料を含む液晶パネルと、前記液晶パネルに駆動電圧を供給する駆動回路部とを備えた液晶表示装置において、

前記第1電極基板と前記第2電極基板とは外形端が実質的に一致し且つ外端辺側が面取りされて成る端面を少なくとも一組以上含み、外形端が大きい前記第1電極基板または前記第2電極基板の各端面の内外辺はそれぞれ面取りされて成ることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 外形端が実質的に一致する一組の前記端面間に前記液晶材料を注入する注入孔を封止する封止材が配置されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記封止材が配置される前記一組の端面のそれぞれは、基板厚(T)に対して $[(7/11) * T]$ 以上、 $[(10/11) * T]$ 以下の基板厚を残して面取りされていることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 請求項1記載の前記液晶パネルが、第1大判基板と前記第2電極基板との間に前記液晶材料を挟持させた後、前記第1大判基板の不要部分を除去して構成されることを特徴とした液晶表示装置の製造方法。

【請求項5】 請求項1記載の前記液晶パネルが、第1大判基板と第2大判基板との間に前記液晶材料を挟持させた後、前記第1大判基板並びに第2大判基板の不要部分を除去して構成されることを特徴とした液晶表示装置の製造方法。

【請求項6】 互いに略平行な第1及び第2端面と、互いに略平行な第3及び第4端面とを含む略四角形状の透明基板上にスイッチ素子を介して信号線および走査線に電気的に接続される画素電極が複数配列され、前記信号線は前記第1端面側に、前記走査線は前記第3端面側にそれぞれ導出されたアレイ基板と、互いに略平行な第5及び第6端面と、互いに略平行な第7及び第8端面とを含む略四角形状の透明基板上に対向電極を備えた対向基板と、前記アレイ基板と前記対向基板との間に挟持される液晶材料とを含む液晶パネルと、

前記信号線に電気的に接続される信号線駆動回路部と、前記走査線に電気的に接続される走査線駆動回路部とを備えた液晶表示装置であって、

前記アレイ基板の前記第2及び前記第4端面と前記対向基板の前記第6及び前記第8端面の外形端が実質的に一致し且つ外端辺がそれぞれ面取りされて成り、前記アレイ基板の前記第1端面および前記第2端面の外形端は前記対向基板の外形端よりも外方に延び且つ内外端辺がそれぞれ面取りされて成ることを特徴とした液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【産業上の利用分野】 この発明は、一対の電極基板間に液晶材料が保持されて成る液晶表示装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置は、軽量、薄形、低消費電力の特徴を生かして、コンピュータ、ワードプロセッサ、テレビジョン等の表示装置として、各種分野で利用されている。

【0003】 中でも、各表示画素毎に薄膜トランジスタ(以下、TFTと略称する。)等のスイッチ素子が接続されて成るアクティブマトリクス型の液晶表示装置は、高精細な表示画像が実現できることから、実用化が進められている。

【0004】 このような液晶表示装置は、例えば、表示画素が形成されたアレイ基板と、対向電極並びにカラーフィルタ等を含む対向基板とが所定の間隙を維持してシール材を介して対向配置され、この間隙に液晶材料が保持されて成る液晶パネルを含む。そして、液晶パネルを構成するアレイ基板は、液晶パネルを駆動するための回路基板にフレキシブル電極基板等を介して接続する必要から、少なくとも2つの端面は対向基板の端面よりも外方に突出して構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記した液晶パネルは、一般に、一対の電極基板をシール材を介して貼り合わせた後、各電極基板の周辺の不要部分を切断し、除去することにより、所定の外形寸法を有するアレイ基板と対向基板とから成るパネルを構成し、更にアレイ基板と対向基板との間に液晶材料を注入することにより液晶パネルは完成される。

【0006】 このため、アレイ基板および対向基板の各端面には、切断に伴い、それぞれ不所望なエッジが形成される。このような不所望なエッジがアレイ基板のフレキシブル電極基板等との接続を要する端面に形成されていると、アレイ基板とフレキシブル電極基板との接続に際し、フレキシブル電極基板に損傷を与える、あるいは基板片が接続部に介在され接続不良を招くため、アレイ基板の接続側の端面は少なくとも液晶材料を注入した後、面取りされる。

【0007】 しかしながら、上記した構成においても、依然としてフレキシブル電極基板等の接続に際し、接続不良が発生してしまう。そして、このような現象は、特にアレイ基板あるいは対向基板の基板厚が1mmよりも肉薄になった場合、一層顕著であることが判明した。

【0008】 この発明は、上記した技術課題に対処して成されたものであって、液晶パネルと駆動回路部との接続不良が十分に軽減され、狭ピッチの接続に際しても高い製造歩留まりが確保できる液晶表示装置およびその製造方法を提供することを目的としている。また、この発明は、表示領域に対して外形寸法が小さい、即ち狭額縁

化が達成される液晶表示装置およびその製造方法を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載される発明は、略四角形状の第1電極基板と略四角形状の第2電極基板との間に挟持される液晶材料を含む液晶パネルと、前記液晶パネルに駆動電圧を供給する駆動回路部とを備えた液晶表示装置において、前記第1電極基板と前記第2電極基板とは外形端が実質的に一致し且つ外端辺側が面取りされて成る端面を少なくとも一組以上含み、外形端が大きい前記第1電極基板または前記第2電極基板の各端面の内外辺はそれぞれ面取りされて成ることを特徴としている。

【0010】請求項2に記載される発明は、外形端が実質的に一致する一組の前記端面間に前記液晶材料を注入する注入孔を封止する封止材が配置されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置にある。

【0011】請求項3に記載される発明は、前記封止材が配置される前記一組の端面のそれぞれは、基板厚(T)に対して $[(7/11) * T]$ 以上、 $[(10/11) * T]$ 以下の基板厚を残して面取りされていることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置にある。

【0012】請求項4に記載される発明は、請求項1記載の前記液晶パネルが、第1大判基板と前記第2電極基板との間に前記液晶材料を挟持させた後、前記第1大判基板の不要部分を除去して構成されることを特徴とした液晶表示装置の製造方法にある。

【0013】請求項5に記載される発明は、請求項1記載の前記液晶パネルが、第1大判基板と第2大判基板との間に前記液晶材料を挟持させた後、前記第1大判基板並びに第2大判基板の不要部分を除去して構成されることを特徴とした液晶表示装置の製造方法にある。

【0014】請求項6に記載される発明は、互いに略平行な第1及び第2端面と、互いに略平行な第3及び第4端面とを含む略四角形状の透明基板上にスイッチ素子を介して信号線および走査線に電気的に接続される画素電極が複数配列され、前記信号線は前記第1端面側に、前記走査線は前記第3端面側にそれぞれ導出されたアレイ基板と、互いに略平行な第5及び第6端面と、互いに略平行な第7及び第8端面とを含む略四角形状の透明基板上に対向電極を備えた対向基板と、前記アレイ基板と前記対向基板との間に挟持される液晶材料とを含む液晶パネルと、前記信号線に電気的に接続される信号線駆動回路部と、前記走査線に電気的に接続される走査線駆動回路部とを備えた液晶表示装置であって、前記アレイ基板の前記第2及び前記第4端面と前記対向基板の前記第6及び前記第8端面の外形端が実質的に一致し且つ外端辺がそれぞれ面取りされて成り、前記アレイ基板の前記第1端面および前記第2端面の外形端は前記対向基板の外形端よりも外方に延び且つ内外端辺がそれぞれ面取りされ

て成ることを特徴としている。

【0015】

【作用】本発明者の誠意研究の結果、駆動回路部と電極基板との接続不良が、駆動回路部と接続する電極基板の端面側のみを面取りするだけでは不十分であって、接続側でない電極基板の端面に生じる不所望なエッジから発生するガラス片等の基板片の影響により生じていることが解った。

【0016】このような基板片は、液晶パネルを駆動回路部との接続に導く際の搬送係や、接続に際する位置決め時等で生じるものと考えられ、発生した基板片が飛翔し、接続用の電極配線あるいはその近傍に付着するためと考えられる。

【0017】そこで、この発明においては、駆動回路部と接続される電極基板の端面のみならず、駆動回路部との接続に寄与しない、外形端が実質的に一致している端面においても面取りが施される。即ち、この発明の液晶表示装置およびその製造方法によれば、上記したように、外形端が略一致する基板端面の外辺側はそれぞれ面取りされ、また外形寸法が大きい側の基板端面の内外辺がそれぞれ面取りされて構成される。

【0018】これにより、上記した基板片の影響による液晶パネルと駆動回路部との接続不良を解消し、製造歩留まりを大幅に向上することができる。しかも、本発明によれば、一対の電極基板が、外形端が実質的に一致する端面を少なくとも一組以上備えて構成されるので、表示領域と液晶パネルの外形端とを近接することができ、これにより狭額縁化を達成することができる。

【0019】ところで、本発明において、液晶注入孔は、特に上記した外形端が実質的に一致する端面の間に設けて液晶材料を注入し封止材により封止することが望ましい。これは、外形端が実質的に一致している端面側の方が注入に際し基板表面に付着した液晶材料の除去が容易であり、よって封止材と基板との密着性を向上できるためである。

【0020】また、上記した端面の面取りは、本発明者の実験によれば、少なくとも基板厚(T)に対して少なくとも $[(7/11) * T]$ 程度残して実施することが望ましいことが確認された。これは、面取りによる基板の残りが量が $[(7/11) * T]$ よりも小さいと、封止材を破損する、あるいは封止材と基板と密着性を低下させる恐れがあるため、 $[(7/11) * T]$ 以上、 $[(10/11) * T]$ 以下の範囲内に制御することがより望ましい。

【0021】

【実施例】以下、本発明の一実施例のアクティブマトリクス型液晶表示装置(1)について図面を参照して詳細に説明する。このアクティブマトリクス型液晶表示装置(1)は、図1に示すように、ノーマリーホワイト・モードの光透過型の液晶表示装置(1)であって、カラー表示

が可能に構成された対角 1.4 インチの表示面 (2) を備えている。

【0022】このアクティブマトリクス型液晶表示装置 (1) は、アレイ基板 (200) および対向基板 (300) を含む液晶パネル (100) と、液晶パネル (100) を駆動するための信号線駆動回路基板 (511)、走査線駆動回路基板 (521)、信号線駆動回路基板 (511) と液晶パネル (100) のアレイ基板 (200) とを電気的に接続するためアレイ基板 (200) の第 1 アレイ長端面 (203-1) 側に配置される X-TAB (501-1)、…、(501-4)、走査線駆動回路基板 (521) と液晶パネル (100) のアレイ基板 (200) とを電気的に接続するためアレイ基板 (200) の第 1 アレイ短端面 (205-1) 側に配置される Y-TAB (505-1)、(505-2) とを備えている。

【0023】更に詳しくは、液晶パネル (100) の X-TAB (501-1)、…、(501-4) が配置される側、即ち、対向基板 (300) の第 1 対向長端面 (303-1) はアレイ基板 (200) の第 1 アレイ長端面 (203-1) に X-TAB (501-1)、…、(501-4) の配置が可能ないように、第 1 アレイ長端面 (203-1) よりも内方に位置している。また、液晶パネル (100) の Y-TAB (505-1)、(505-2) が配置される側、即ち、対向基板 (300) の第 1 対向短端面 (305-1) はアレイ基板 (200) の第 1 アレイ短端面 (205-1) に Y-TAB (505-1)、(505-2) の配置が可能ないように、第 1 アレイ短端面 (205-1) よりも内方に位置している。

【0024】液晶パネル (100) の X-TAB (501-1)、…、(501-4) が配置されない側、即ち、対向基板 (300) の第 2 対向長端面 (303-2) は対応するアレイ基板 (200) の第 2 アレイ長端面 (203-2) と外形端が実質的に一致している。また、液晶パネル (100) の Y-TAB (505-1)、(505-2) が配置されない側、即ち、対向基板 (300) の第 2 対向短端面 (305-2) は対応するアレイ基板 (200) の第 2 アレイ短端面 (205-2) と外形端が実質的に一致している。

【0025】以下に、図 2 乃至 3 を参照して、この実施例の液晶パネル (101) について説明する。液晶パネル (101) は、アレイ基板 (200) と対向基板 (300) とがシール材 (421) (図 1 参照) を介して対向配置され、この間隙に光変調層としてネマチック液晶組成物 (400) が配向膜 (411)、(413) を介してねじれ角が略 90° となるよう挟持され、エポキシ系の封止材 (431) (図 1 参照) にて封止されている。また、アレイ基板 (200) と対向基板 (300) の各外表面には、それぞれ偏光板 (441)、(443) が、その偏光軸が互いに直交するように貼り付けられている。尚、ネマチック液晶組成物 (421) として、透明樹脂と液晶材料との混合系を用いた高分子分散型液晶を用いるのであれば、特に配向膜 (411)、(413) や偏光板 (441)、(443) を設ける必要はない。

【0026】アレイ基板 (200) は、0.7 mm 厚のガラス基板 (201) 上に、640×3 本の信号線 (211) と 480

本の走査線 (221) とが略直交するように配置されている。各信号線 (211) と各走査線 (221) との交点近傍には、それぞれ TFT (241) を介して画素電極 (251) が配置されている。

【0027】この実施例では、図 1 に示すように、信号線 (211) はアレイ基板 (200) の第 1 アレイ長端面 (203-1) 側にのみ引き出され、図示しないが異方性導電膜を介して X-TAB (501-1)、…、(501-4) に電気的に接続される。また、走査線 (221) はアレイ基板 (200) の第 1 アレイ短端面 (205-1) 側にのみ引き出され、図示しないが異方性導電膜を介して Y-TAB (505-1)、(505-2) に電気的に接続される。

【0028】この TFT (241) は、図 2 乃至 3 に示すように、走査線 (221) 自体をゲート電極 (225) とし、この上に酸化シリコンと窒化シリコンとが積層されて成る絶縁膜 (227) が配置され、絶縁膜 (227) 上には a-Si:H 膜が半導体膜 (229) として配置されている。また、この半導体膜 (229) 上には、ゲート電極 (225) に自己整合されて成るチャネル保護膜 (231) として窒化シリコンが配置されている。そして、半導体膜 (229) は、低抵抗半導体膜 (233) として配置される n⁺ 型 a-Si:H 膜およびソース電極 (235) を介してそれぞれの画素電極 (251) に電気的に接続されている。また、半導体膜 (229) は、低抵抗半導体膜 (237) として配置される n⁺ 型 a-Si:H 膜および信号線 (211) から延在されたドレイン電極 (239) に電気的に接続されている。

【0029】また、走査線 (221) に対し略平行に、しかも画素電極 (251) と重複する領域を有して配置される補助容量線 (261) を備え、画素電極 (251) と補助容量線 (261) とによって補助容量 (C_s) が形成されている。

【0030】対向基板 (300) は、アレイ基板 (200) と同様に 0.7 mm 厚の透明なガラス基板 (301) 上に、アレイ基板 (200) に形成される TFT (241)、信号線 (211) と画素電極 (251) との間隙、走査線 (221) と画素電極 (251) との間隙のそれぞれを遮光するためのクロム酸化膜 (CrO₂) とクロム膜 (Cr) とが積層されて成る遮光層 (311)、遮光層 (311) 間にそれぞれ配置され、カラー表示を実現するための赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 原色のそれぞれで構成されるカラーフィルタ部 (321)、遮光層 (311) 及びカラーフィルタ部 (321) 上に配置される ITO (Indium Tin Oxide) から成る対向電極 (331) とを備えて構成されている。

【0031】ところで、上記した液晶パネル (100) では、図 1 に示すように、アレイ基板 (200) と対向基板 (300) との間へのネマチック液晶組成物 (400) の注入は、外形端が一致するアレイ基板 (200) の第 2 アレイ短端面 (205-2) と対向基板 (300) の第 2 対向短端面 (305-2) との間に形成される注入孔 (図示せず) から成され、この注入孔が封止材 (431) によって封止されて成されている。

7

【0032】そして、アレイ基板(200)の第1アレイ長端面(203-1)および第1アレイ短端面(205-1)は、X-TAB(501-1), ..., (501-4)やY-TAB(505-1), (505-2)と電氣的に接続するため、対向基板(300)の対応する第1対向長端面(303-1)や第1対向短端面(305-1)に対して外方に位置し、その内辺側及び外辺側がそれぞれ面取りされている。

【0033】また、外形端が実質的に一致している第2アレイ長端面(203-2)及び第2対向長端面(303-2)は、それぞれの外辺側のみが面取りされている。同様に、外形端が実質的に一致している第2アレイ短端面(205-2)及び第2対向短端面(305-2)も、それぞれ外辺側のみが面取りされている。

【0034】即ち、外形端が一致している一对の端面はそれぞれの外辺側のみが面取りされ、また一方の外端面に対して外方に突出する側の外端面は内外辺の両方が面取りされている。

【0035】図4は、図1中領域Dの一部拡大図であり、この図を参照して更に詳細に説明する。この実施例では、アレイ基板(200)を構成するガラス基板(201)の基板厚(T1)が0.7mmであるのに対し、第2アレイ長端面(205-2)の0.5mmの厚さ(t1)を残し、また主表面側に略0.35mmの長さ(t1')がR面取りされている。同様に、対向基板(300)を構成するガラス基板(301)の基板厚(T2)が0.7mmであるのに対し、第2対向長端面(305-2)の0.5mmを残し、また主表面側に略0.35mmの長さ(t2')がR面取りされている。尚、アレイ基板(200)の第2アレイ短端面(205-2)、対向基板(300)の第2対向短端面(305-2)も同様である。

【0036】また、アレイ基板(200)の第1アレイ長端面(203-1)及び第1アレイ短端面(205-1)も、外辺側はそれぞれ同様にR面取りされている。更に、アレイ基板(200)の第1アレイ長端面(203-1)及び第1アレイ短端面(205-1)の内辺側は、ショートリング除去を兼ねて、厚さ0.25mm、主表面側に0.44mmの長さR面取りされている。

【0037】以上のように、この実施例の液晶表示装置(1)によれば、アレイ基板(200)のX-TAB(501-1), ..., (501-4), Y-TAB(505-1), (505-2)との接続側の端面(203-1), (205-1)を除く他のアレイ端面(203-2), (205-2)が対向基板(300)の外形端と実質的に一致して構成されるので、表示領域(2)を外形端に十分に近接することができ、これにより額縁サイズを小さくすることができる。

【0038】また、上記した構成、即ち、外形端が突出したアレイ基板(200)の第1アレイ長端面(203-1)及び第1アレイ短端面(205-1)の内外辺のそれぞれが、更に外形端が実質的に一致している第2アレイ長端面(203-2)及び第2対向長端面(303-2)、および第2アレイ短

8

端面(205-2)及び第2対向短端面(305-2)のそれぞれの外辺がR面取りされているので、製造途中で各端面が搬送系あるいは装置の位置決め端等との接触に際しても、ガラス片等を生じることがなく、ガラス辺に起因するX-TAB(501-1), ..., (501-4), Y-TAB(505-1), (505-2)との接続不良を1%以下と大幅に軽減することができた。

【0039】更に、この実施例では、封止材(431)が配置される第2アレイ短端面(205-2)並びに第2対向短端面(305-2)では、それぞれ基板厚(T1), (T2)に対して5/7を残してR面取りされるので、R面取りに際して封止材(431)が剥離するといった不具合が生じることもなく、また経時的に封止材(431)が配置される近傍から水分等が侵入すると言ったこともなかった。

【0040】次に、この実施例の液晶表示装置(1)の製造プロセスについて、図5乃至7を参照して簡単に説明する。まず、図5に示すように、基板として0.7mm厚の大判ガラス基板(601)を用い、表示画素部(611a), (611b)、外部接続部(621a), (621b)、ショートリング部(631a), (631b)をそれぞれ形成する。この後、ポリイミド樹脂を塗布し、更にラビング処理を施して主表面に配向膜を形成し大判アレイ基板(600)を作成する。

【0041】次に、大判対向基板(700)に大判アレイ基板(600)の各表示画素部(611a), (611b)を囲むようシール材(421)を注入孔(423)を残してスクリーン印刷によって配置し、大判アレイ基板(600)と大判対向基板(700)とを図6に示すように貼り合わせ、図6中E-E'線に沿って2個の中間液晶パネルに分離する。

【0042】この後、図示しないが、上記して作成された中間液晶パネルの不要部分、更にアレイ基板の不要部分を順次除去して液晶が注入されていない空液晶パネルを完成させる。このようにして構成された空液晶パネルの注入孔からネマチック液晶組成物を基板空隙に注入し、注入孔を封止材にて封止する。

【0043】しかる後、アレイ基板及び対向基板の所定の端面のR面取りを順次行って上記した液晶パネルを完成させる。尚、第1アレイ長端面及び第1アレイ短端面の内辺の面取りはショートリング部の除去を兼ねている。

【0044】このR面取りは、総型ホイール方式の面取り装置を用いて行った。更に詳しくは、図7に示すように、回転速度4250rpm、周速度2000m/minで回転している粒度が#600の2つのダイヤモンド・レンジ・ボンドの砥石(801), (803)間に、送り速度20mm/secで液晶パネル(100)を通過させることにより実施した。尚、研磨水は炭酸水とした。

【0045】そして、図1に示すように、X-TAB(501-1), ..., (501-4)をアレイ基板(200)の第1アレイ長端面(203-1)側に、またY-TAB(505-1), (505-2)をアレイ基板(200)の第1アレイ短端面(205-1)側にそれぞ

れ異方性導電膜を介して電氣的に接続し、また各TAB (501-1), ..., (501-4), (505-1), (505-2) を駆動回路基板 (511), (521) にそれぞれ異方性導電膜を介して電氣的に接続して液晶表示装置(1)を完成させた。

【0046】この実施例では、2面付けされた大判アレイ基板と大判対向基板とを貼り合わせて2個の空液晶パネルを作成する場合を例に取り説明したが、4面付けあるいは6面付けなど大判基板をそれぞれ用いても良いことは言うまでもない。

【0047】また、2面付け等の大判アレイ基板に所定の外形寸法に予め切断された対向基板を貼り合わせても良い。逆に、2面付け等の大判対向基板に所定の外形寸法に予め切断されたアレイ基板を貼り合わせても良い。

【0048】この実施例では、液晶パネルの各基板の端面のR面取りは、車輪の如く中央に溝が彫っており、その間に液晶パネルを挿入して研磨する総型ホイール（ペンシルエッジホイール）方式を用いたが、回転する円盤により研磨するカップホイール方式であっても良い。また、この実施例では、面取りをいずれもR面取りとしたが、断面直線状のC面取りでもかまわない。

【0049】また、この実施例では、液晶パネルを駆動するための駆動回路部をTABおよび駆動回路基板とで構成したが、液晶パネルの電極基板上にICチップを直接搭載する場合であっても、この発明によれば同様の効果が確認された。

【0050】上述した実施例では、各画素電極毎にスイッチ素子としてTFTが用いられたアクティブマトリクス型の液晶表示装置を例に取り説明したが、この発明はこれに限定されるものではなく、スイッチ素子としてMIM (Metal Insulator Metal) 素子が用いられたもの

【0051】

【発明の効果】この発明の液晶表示装置およびその製造方法によれば、狭額縁化が達成され、しかも電極基板と駆動回路部との接続不良が軽減され、製造歩留まりを向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の一実施例のアクティブマトリクス型液晶表示装置の概略正面図並びに概略断面図である。

10 【図2】図2は、図1のアクティブマトリクス型液晶表示装置のアレイ基板の一部概略正面図である。

【図3】図3は、図2中C-C'線に沿って切断したアクティブマトリクス型液晶表示装置の一部概略断面図である。

【図4】図4は、図1中領域Dの拡大図である。

【図5】図5は、本実施例における液晶表示装置の製造プロセスを説明するための図である。

【図6】図6は、本実施例における液晶表示装置の製造プロセスを説明するための図である。

20 【図7】図7は、本実施例におけるR面取りを説明するための図である。

【符号の説明】

(1) ...アクティブマトリクス型液晶表示装置

(2) ...表示領域

(100) ...液晶パネル

(200) ...アレイ基板

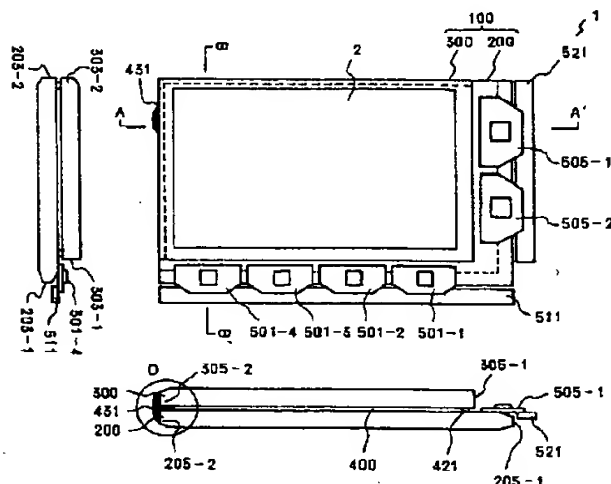
(201) ...ガラス基板

(300) ...対向基板

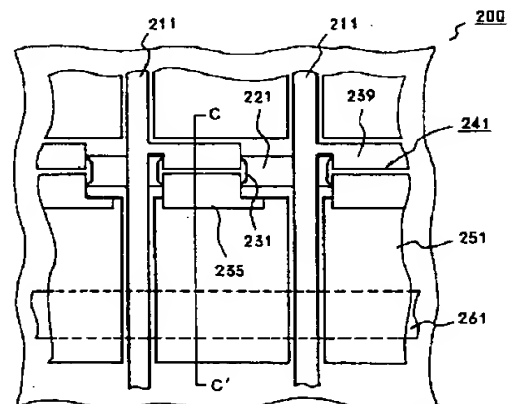
(301) ...ガラス基板

30 (400) ...ネマチック液晶組成物

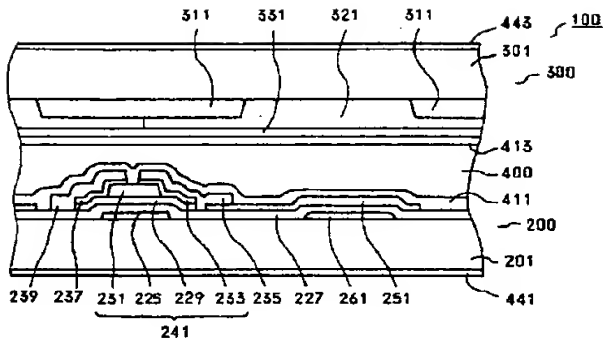
【図1】



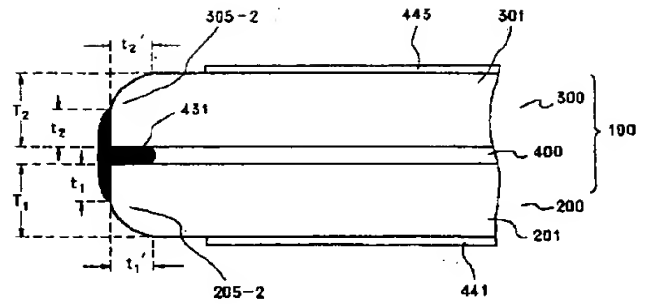
【図2】



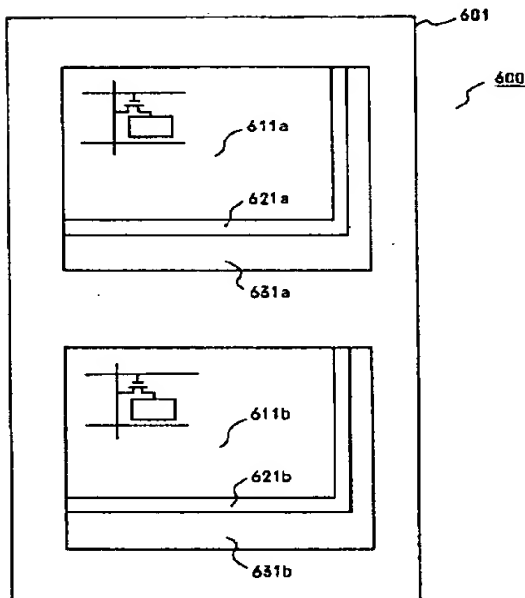
【図3】



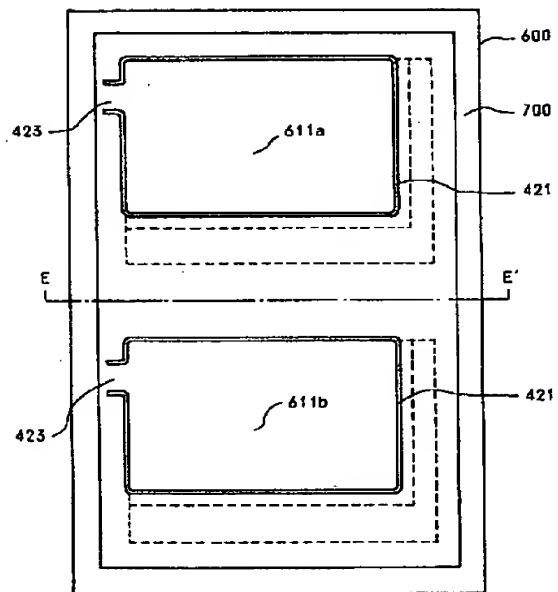
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

